

確かな知識と技術を活かし、生活を工夫し豊かにすることのできる技術学習

－ 体験的な活動を通じ仲間とのかかわりの中から思考力・判断力・表現力を育てる －

1. 技術科で願う豊かな学びの姿

これまでの研究を通じた調査等から、子どもの毎日の生活の様子をものづくりの学びに視点を当てて見たとき、様々な生活体験が乏しく、頭で概念は分かっているにもかかわらず実体験が不足しているために確かな知識や技能が得られていない。そして学習を通じた様々な場面での（ものづくりの基盤となる）学びを得る機会があるが、実生活に活かすつながることが少ないため、自ら課題に気づき解決する力や意欲が定着していない。

したがって技術科においては主に①実践的・体験的活動を通じて、確かな知識や技術を習得し、②これを活かして生活を工夫し豊かにすることのできる子どもの育成をめざしたい。

そこで具体的な「豊かな学び」およびそれをめざす「学びの姿」を以下のように定義した。

技術科で願う豊かな学びの姿

生活に必要な基礎的な知識や技能について、発達段階に応じ確実に取得しようとする姿。
習得した知識や技能を活用し、課題に気づき自ら解決しようとする姿。

上記の「豊かな学びの姿」を具現化する過程で、(i) 生徒の興味・関心・意欲を高め、基盤となるものづくり等に向かうための動機付けは、経験の少ない生徒にとって特に重要と考えられる。また(ii) 製作などを通じた協調性や理解の共有など他者とのかかわる力も必要である。そこで今次研究においては豊かな学びに迫る上で特に大事にしたいことを以下のとおりに整理した。

- (i) 知識や技能の習得、あるいは課題の解決へのプロセスには高い関心や意欲をもって学びに向かう姿をめざす。
- (ii) 仲間とのかかわり合いの中から「学び合い・分かり合い・高まり合い」を通じて豊かな学びの姿をめざす。

このような豊かな学びは例えば以下のような場面の生徒の感想などから見受けられる。

授業後の振り返り

A（グループで協議し、試行錯誤しながらロボットのアームを工夫した実践から）

（ピンポン玉をすくうリンク機構の製作において）基本のアームを基に私たちのグループは最終的に3つのアイデアが残りましたが、簡単に試作してみるとAさんの案でさらに（テストの結果）クランクの長さを小さくする方法が一番動作を安定させることが分かりました。一人ではこのアイデアは出なかったと思うので、グループで取り組んでよかったです。次回は作業を分担して本格的な製作にはいるのでとても楽しみです。（3年生女子）

B（ダイナモ発電実験を行い、知識の定着と課題解決への意欲付けを図る実践から）

実験を通じてエネルギーの伝達の仕組みがよく分かりました。特に作られたエネルギーしか動作しないというのは当たり前のことだけど実験で本当に実感して、面白かったです。このダイナモと同じものを使ってライトを製作すると聞いて、製作が楽しみです。（2年生男子）

Aについては習得した知識を仲間とのかかわり合いながら高まり合い、課題解決につなげた学びであり、Bについては実験を通じて知識の定着を図り、製作への関心を高めていった学びの姿といえる。

2. 昨年度までの研究の経緯

(1) 技術・家庭科として中等期5年間を見とおした指導や題材の工夫

技術科は教科としては中学校の3年間だけに設置されるもので、教科としての小中の一貫性は他教科等との連携ということになる。そこでこれまでは技術・家庭科として小学校の家庭科との連携を図る取り組みを行った。主に以下の4点について取り組み題材等の配列を行った。

- ・基礎基本の定着と家庭生活をよりよくしようとする心情を重視
- ・5年間の題材を「衣・食・住・家庭生活・環境・ものづくり・情報」の7領域に配列
- ・領域をまたぐ題材の工夫
- ・関心を引く授業展開・カリキュラムと実践的体験的取り組み

この中ではものづくりの視点のなかで小学生に「はしづくり」を指導し、そのはしを家庭科の学習で活用したり、中学生が栽培した野菜を活用し技術教員が中学校の技術学習のガイダンス的な学びを小学生に行った後、調理実習で利用するなど、幅の広い取り組みを行った。

(2) 技術・家庭科として一貫して育てたい力と子どもの力をとらえるという視点での取り組み

教科として本校生徒の生活の実態や教科独自の目標など勘案し、一貫して育てたい力を以下のように整理し、それらの力をとらえるために「技能診断カルテ」などの客観的相互評価の導入やそれらを活用したものづくりの基盤となるスキルを活用した製作活動などを展開した。

一貫して育てたい力

- 基礎基本を習得する力
- 基礎基本を活用し課題を解決する力
- 集団で高まり合う力

これらについては今年度の研究構想における「技術科が願う豊かな学びの姿」と「特に大事にしたいこと」に繋がるものである。

(3) 成果と課題

技術科としての視点で成果について以下に整理する。

- 学習の本質的なねらいが同じ技術・家庭科であるため、小学校・中学校共に技術・家庭科として学習において広く連携した取り組みを行うことができた。
- 小学校において技術科としての視点や手法で学びを展開することで、中学校の学習への円滑なつながりが期待できるとともに技術科のガイダンス的な機能を担うことができた。
- 確かな知識と技術の習得は子ども自らが自分の力を客観的にとらえ、改善を図っていく中で確かなものになる。また具体的な力のとらえには子どもどうし（グループなど）の客観性をもった相互評価が有効である。

次に課題について以下に整理する。

- 技術科として小中の一貫性を視野に入れた具体的な学習内容の連携を考えたとき、図画工作や理科、数学など学習内容の一貫性が強い教科との連携が図れていない。
- 学習指導要領の改訂に伴い、技術科4領域がすべて必修となったため題材配当上の領域の取り扱いを再構築する必要がある。また、併せて、新指導要領に即した学習内容の検討（充実）を図る必要がある。

これらを勘案し、今年度の研究の枠組みを以下のように整理し、その上で研究の視点を再構築した。一点目は技術科として中学校3年間を中心にすえた研究の構想をもとにして研究を進めつつ、小中の一貫教育の視点においては小学校の図画工作との一体的な研究を進めることとした。これは新指導要領で重視される小学校の学習内容とのつながりや他教科との学習内容の連携を勘案したとき、特に各領域の基盤ともなる「ものづくり」の学習、とりわけ「材料と加工に関する技術」の学習において材料や用具、その扱い方などの指導において図画工作との関連が特に大きい点という点を踏まえたものである。技術科としては、技術科研究構想を基盤とし、小中の一貫教育としては技術・図画工作としてのものづくりをベースとした研究構想をその上に構築し研究を推進していくこととした。また、それにあわせ題

材配当等についても、新指導要領で規定される必修4領域に整理しなおす。

二点目として豊かな学びと育てたい力の育成についてはこれまでの研究成果を活かし、関心や意欲を高める工夫と、子どもどうしのかかわり合いの中での「学び合い・分かり合い・高まり合い」をもたせる場面を多く設定し、豊かな学びの姿にせまる。

3. 本年度の研究の視点

(1) 思考力・判断力・表現力を明らかにする

①技術科としての「思考力・判断力・表現力」とは

実践的・体験的な学習活動を通して、「生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技術を習得する力」およびそれらを活用した「生活を工夫し創造しようとする課題解決の力」が豊かな学びの姿に直結する育てたい力である。とりわけ思考力・判断力・表現力の育成は後者の「工夫し創造する課題解決の力」の力ととらえたい。つまり生活を工夫し豊かにしていくためには確かな知識と技術を習得活用し思考・判断・表現の過程を経て課題を解決していくということであるといえる。

それでは課題解決の中でそれぞれが具体的にどのような場面のどのような力であるか、今次研究においては以下のとおり整理した。

◎思考力「考え工夫する力」

・・・発達段階に応じた具体的な実践の中で「どうすれば上手にできるか」「どうすれば成功するか」「どうすれば課題が解決できるか」などを主体的に考える力。

◎判断力「手段を構築する力」

・・・カルテなどの客観的な基準や、ペア・グループ・チームでの協議などを通じ、「目的にあった仕組みの構築」「課題に対応した設計」「効果的な製作の手順」などを判断し構築する力。

◎表現力「ものを表す（つくる）力」

・・・ものづくりにおける「製作」により、思考し判断したものをものづくりにつなげる力。
あるいは、製作の中間部分で思考・判断の過程を表わす力。（表現力を培う過程を通じて、自他の評価を加え、思考・判断を修正し製作は行われていく。）

前述の学びのふりかえりを上記の「思考力・判断力・表現力」の育成の視点で見たときAについては、個々のレベルで機構を考案し（思考）グループで持ち寄ったものを試作と実験を通じ選択と改善を行い（思考・判断）その判断理由などを意見交換し製作する（表現）取り組みにつなげ課題解決する過程をグループ活動を通じて高まり合いながら展開された取り組みのふりかえりである。Bについては、実験による課題解決の取り組みによりどうしたらエネルギーが効果的に変換できるか工夫（思考・判断）した取り組みのふりかえりであった。

②伸ばしたい力とその方策（思考・判断・表現）

課題解決の過程の中での「考え工夫し（思考）、手段を構築し（判断）ものを表わす（表現）」力を伸ばすために下記の（i）～（iii）の手だてに取り組み、これらの方策により思考力・判断力・表現力を育成したい。

（i）考え工夫し、手段を構築する場の多くは課題の解決を図る過程で育成したい。そこで今年度は特に生徒の生活から（あるいは生活から想起できる）課題を設定し、意欲をもって主体的に解決に向かう場面を設定する。課題解決の場を生徒の生活につなげていくことで関心や意欲の高まりを図るとともに生活の学びをつなげていくことをねらいたい。そのためにも課題（題材）の設定や教材教具も意欲を高めるための工夫をしていきたい。（課題設定の工夫）

（ii）ものを表わす取組みと思考・判断の試行錯誤はグループやペア学習の中で育成したい。そこで今

年度は個の課題解決を経てグループによる課題解決へつなげる場面を多く設定する。グループによる様々な試行錯誤の過程の中で「学び合い・わかり合い・高まり合い」をめざしたい。その際個の課題解決の過程が意見交換や試作を通じて表現され、論理的な思考にもとづいてグループによる課題解決につながるようワークシートを工夫したり、グループ学習の進行シナリオの工夫などを行いたい。**(個からグループへの課題解決と結果の共有)**

- (iii) 考え工夫し、手段を構築する力は主体的な評価と改善を繰り返すことで育成したい。そこで今年度はものづくりにおける一連の製作の過程の中に製作全体の振り返りの場を複数設定し評価と改善の場を多く設定する。中間的な評価と改善を行うことで思考・判断する場面をもちたい。また(ii)のグループでの課題解決とも連携させ、グループでの協議を経て個のふりかえりにつなげる取り組みも有益であると仮定している。また、技能診断カルテやなども活用し客観的な自己評価と改善につなげたい。**(評価と改善の場の設定)**

(2) かかわり合いの中で思考力・判断力・表現力を育てる

「考え工夫し(思考)、手段を構築し(判断)ものを表わす(表現)」力は仲間とのかかわり合いの中での課題解決で多く培われるものと考えている。具体的には伸ばしたい力と方策の(ii)にあげたように個の課題解決をグループの課題解決につなげていく取り組みの中で実践していくものと考えているが、その流れを特に以下の3点に整理し、一連の学習(題材)の中で有機的に構成しながら学習を展開していく。前述のグループ学習の進行シナリオなどは以下の①から③の行程を意識的に場面設定していく。

① 考えを伝え合う行程

個の課題解決の過程や結果を伝え合う行程。ペア・グループ・クラス全体など内容によって伝える対象は異なる。結果のみでなく、結果にいたる考え(思考・判断)を的確に伝えることができるようワークシートなどを活用し支援する。

② 試行し工夫し合う行程

個の課題解決の結果をグループなどで試行し検証する行程。客観的な評価ができるよう、技能診断カルテ等の活用や分かりやすい判断基準を提示する。個の結果を集約し新たなグループの課題解決へつなげるための創意工夫ができるよう課題に対する到達点も明確にする。

③ 共有化し認め合う行程

試行しながら評価をもとに修正し、グループの課題解決へむけて結果(理解)を共有化する行程。個の課題解決で活用したワークシートなどをそのまま活用し、課題解決の過程の深化を分かりやすくする。

具体的な取り組み例として以下のようなものがあげられる。

- 実践的、体験的な取り組みの中で思考・判断をペアやグループの中で表現し、修正しながらさらに大きいグループやクラスで共有化していく。
→ペア学習による技能診断や製作品の構想診断を行い、お互いに具体的な修正箇所を確認し修正を行う。二度目の診断はグループで行い診断結果はグループで共有化する。
- 共有化を進める上で、ワークシートを工夫したり、表現方法を工夫する。
→個のワークシートを並べてグループで検討し、修正したグループ案を作成する。
→ロボットの機構プレゼンを行い、機構の理解を共有化し、修正してグループ案とする。

(文責 後藤康太郎)